

**MENU** **SEARCH** **INDEX** **DETAIL**

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-241702

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl. H01M 2/10

(21)Application number : 07-044409

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1995

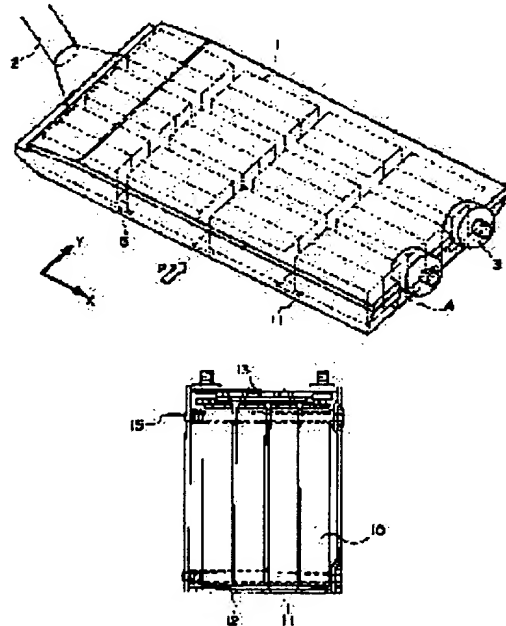
(72)Inventor : OGAMI ETSUO

### (54) BATTERY HOUSING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To evenly cool all batteries forming a battery group.

**CONSTITUTION:** In a battery housing device, in which plural module batteries 1 housed plural battery cells 10 and formed with slits 12 for taking the air in the bottom surface, an intake air duct 2 is fitted to the bottom surface side of the module batter 1, and a discharging fan 3 is fitted to the top surface side of the module battery 1 opposite to the intake air duct 2. The inner wall of the battery housing device on the intake air duct 2 side is inclined so as to reduce the ventilation resistance of the air from the intake air duct 2, which is given inside of the battery housing device. A clearance between the top surface of the module battery 1 and the inner wall over there is formed narrower on the intake air duct 2 side than that of the fan 3 side so that the air can be evenly supplied to each module battery 1. Furthermore, each module battery 1 is fixed by projecting fixing members 4, 5 so that each module battery 1 is not loosed even in the case where vibration is given.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8-241702

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H01M 2/10

識別記号

庁内整理番号

F I

H01M 2/10

技術表示箇所

S

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-44409

(22) 出願日 平成7年(1995)3月3日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 大上 悦夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

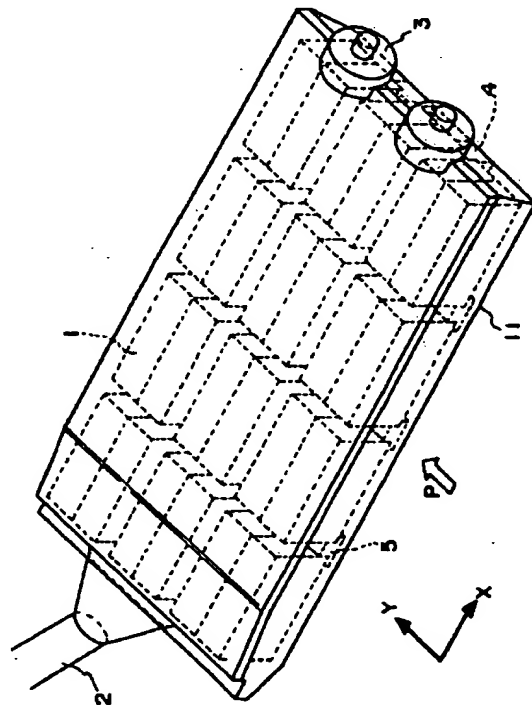
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 バッテリー収納装置

(57) 【要約】

【目的】 バッテリー群 10 を構成するバッテリーのすべてを均等に冷却する。

【構成】 複数のバッテリーセル 10 が収納され底面に風を取り込むためのスリット 12 が形成されたモジュールバッテリー 1 を複数配置したバッテリー収納装置において、モジュールバッテリー 1 の底面側に吸気ダクト 2 を、吸気ダクト 2 と対向する側にあるモジュールバッテリー 1 の上面側に排気用のファン 3 を取り付け。また、吸気ダクト 2 側のバッテリー収納装置の内壁を傾斜させ、吸気ダクト 2 からの風がバッテリー収納装置内部で受ける通気抵抗を小さくする。また、モジュールバッテリー 1 の上面とその上部にある内壁との隙間をファン 3 側よりも吸気ダクト 2 側を狭くし、各モジュールバッテリー 1 に均等に風を供給できるようにする。さらに、凸形状の固定部材 4、5 によって各モジュールバッテリー 1 を固定し、振動を受けても各モジュールバッテリー 1 ががたつかないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 縦横に複数個ずつ並べて配置されるバッテリー群と、前記バッテリー群を冷却するための風を供給する吸気ダクトと、前記吸気ダクトからの風を外部に排出するファンとを備えたバッテリー収納装置において、前記吸気ダクトは、縦横に配置された前記バッテリー群の一端の下部側に取り付けられ、前記ファンは、前記バッテリー群の前記一端と対向する他端の上部側に取り付けられ、前記バッテリー群の上面とその上部にある前記バッテリー収納装置の内壁との隙間を、前記ファンの取り付け位置側よりも前記吸気ダクトの取り付け位置側を狭くしたことを特徴とするバッテリー収納装置。

【請求項2】 請求項1に記載のバッテリー収納装置において、前記バッテリー群を構成するバッテリーは複数個ずつ組にされて容器に収納され、前記吸気ダクトからの風が前記容器内部を流れるように前記容器の下面にスリットを形成したことを特徴とするバッテリー収納装置。

【請求項3】 請求項2に記載のバッテリー収納装置において、前記容器は縦横それぞれ一定間隔おきに配置され、前記容器の振動が抑制されるように前記容器の間に凸形状の固定部材を取り付けたことを特徴とするバッテリー収納装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のバッテリーセルが収納され、かつ各バッテリーセルを冷却するための冷却装置を備えたバッテリー収納装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電気自動車はモータを駆動するのに大量の電力を必要とするため、複数のバッテリーセルを冷却可能なバッテリー収納装置に収納し、このバッテリー収納装置を例えば車体の底部に設置している。図9は従来のバッテリー収納装置の構造を示す図であり、図9(a)は装置の上面図、図9(b)は装置の断面図を示す。図9

(a)において、1は内部にバッテリーセルが複数個収納されたモジュールバッテリーであり、バッテリー収納装置内部にはモジュールバッテリー1が一定間隔おきに配置されている。2はバッテリーセルを冷却するためにバッテリー収納装置内部に風を送り込む吸気ダクト、3はバッテリー収納装置内部を循環した風を排出するためのファンである。図9に示す従来のバッテリー収納装置では、吸気ダクト2からの風によって各バッテリーセルを冷却することでバッテリーセルの充放電効率の低下を防止している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、吸気ダクト2とファン3はともに図9のようにバッテリー収納装置の上部側に取り付けられることが多く、吸気ダクト2

から送り込まれた風はモジュールバッテリー1の上面を流れるだけで、モジュールバッテリー1内部のバッテリーセルを十分に冷却できないという問題がある。

【0004】このため、例えば図9(c)に示すように、吸気ダクト2をバッテリー収納装置の下部側に設けることも考えられる。このようにすると、吸気ダクト2からの風はモジュールバッテリー1の下面から上面に抜けていくため、図9(b)よりは冷却性能が向上する。ところが、図9(c)の構造では、各モジュールバッテリー1に均等に風を供給できず、モジュールバッテリー1の温度にむらが生じてしまう。このため、モジュールバッテリー1ごとに充放電効率がばらつき、バッテリー本来の性能を発揮できないおそれがある。

【0005】本発明の目的は、特別な冷却部材を設けることなく、バッテリー群を構成するバッテリーのすべてを均等かつ効率よく冷却できるバッテリー収納装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】実施例を示す図1に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、縦横に複数個ずつ並べて配置されるバッテリー群10と、バッテリー群10を冷却するための風を供給する吸気ダクト2と、吸気ダクト2からの風を外部に排出するファン3とを備えたバッテリー収納装置に適用され、縦横に配置されたバッテリー群10の一端の下部側に吸気ダクト2を取り付け、バッテリー群10の一端と対向する他端の上部側にファン3を取り付け、バッテリー群10の上面とその上部にあるバッテリー収納装置の内壁との隙間を、ファン3の取り付け位置側よりも吸気ダクト2の取り付け位置側を狭くすることにより、上記目的は達成される。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のバッテリー収納装置において、バッテリー群10を構成するバッテリーを複数個ずつ組にして容器1に収納し、吸気ダクト2からの風が容器1内部を流れるように容器1の下面にスリット12を形成するものである。請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のバッテリー収納装置において、縦横それぞれ一定間隔おきに容器1を配置し、容器1の振動が抑制されるように容器1の間に凸形状の固定部材4、5を取り付けるものである。

## 【0007】

【作用】請求項1に記載の発明では、バッテリー収納装置の内部にバッテリー群10を縦横に複数個ずつ並べて配置し、バッテリー群10の底面側から各バッテリー群10に冷却用の風を送り込めるようにバッテリー群10の一端の下部側に吸気ダクト2を設け、他端の上部側にファン3を設ける。また、バッテリー群10の上面とその上部にあるバッテリー収納装置の内壁との隙間を、ファン3の取り付け位置側よりも吸気ダクト2の取り付け位置側を狭くすることで、吸気ダクト2からの風がバッテリー収納装置内部で受ける通気抵抗を小さくする。請求項2に記載の発

明では、バッテリー群10を構成するバッテリーを複数個ずつ組にして容器1に収納し、容器1の下面にスリット12を形成して吸気ダクト2からの風を容器1内部に取り込めるようにする。請求項3に記載の発明では、容器1を縦横一定間隔おきに配置する際、容器1の間に凸形状の固定部材4、5を取り付けて容器1の振動を抑制する。

【0008】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かり易くするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0009】

【実施例】以下、図1～8を参照して本発明によるバッテリー収納装置の一実施例を説明する。本実施例では、バッテリー収納装置を電気自動車に搭載する例について説明する。図1は本実施例のバッテリー収納装置の斜視図、図2は図1のP方向から見た図、図3は図2のA-A線に沿った断面図である。図1に示すように、本実施例のバッテリー収納装置には、モジュールバッテリー1が図1に示すX方向に4列、Y方向に6列並べて収納されている。より具体的には、X方向には一定の間隔で配置され、Y方向には2個ずつを組として一定間隔で配置されている。

【0010】図4～6はモジュールバッテリー1の外側ケースの構造を示す図であり、図4は外側ケースの底面図、図5は図4のQ方向から見た外側ケースの側面図、図6は図4のR方向から見た外側ケースの底面図を示す。図4に示すように、モジュールバッテリー1の底面11には、外部からの風を取り込むためのスリット12が図4のX方向に5列、Y方向に4列形成されている。モジュールバッテリー1には、図6に示すように4個のバッテリーセル10が収納され、各バッテリーセル10は図4の点線で示す位置に置かれる。このように、バッテリーセル10の端部をスリット12位置に合わせることで、各バッテリーセル10に風が均等に当たるようにしている。

【0011】各バッテリーセル10はセル端子13によって外側ケースにネジ止めされ、また、隣接するバッテリーセル10はセル間ブスパー14で接続されている。また、各バッテリーセル10の上下端部付近にはそれぞれ孔（不図示）が形成され、これら孔には図6に示すようにスライドピン15が貫通され、このスライドピン15は外側ケースでネジ止めされている。以上により、各バッテリーセル10は外側ケースに安定に固定される。なお、外側ケースの上面の構造は特に図示していないが、モジュールバッテリー1内部の風を外部に排出できるように下面と同様に上面にもスリットが形成されている。

【0012】図1に戻って、バッテリー収納装置の底面には、図示のX方向に延びる凸形状の固定部材4が所定の間隔を置いて2個取り付けられている。これら固定部材4の間隔はモジュールバッテリー1の横幅と略等しくさ

れ、各モジュールバッテリー1はこれら固定部材の間にはめ込まれる。また、各モジュールバッテリー1の間には、図示のY方向に延びる凸形状の固定部材5が一定間隔で3個設けられている。これら固定部材5の間隔はモジュールバッテリー1の縦幅と略等しくされ、各モジュールバッテリー1はこれら固定部材の間にはめ込まれる。これら固定部材4、5により、各モジュールバッテリー1は図1のY方向およびX方向への振動が抑制される。また、固定部材5の厚さは固定部材4よりも薄くされており、固定部材5の下面とバッテリー収納装置の底面との間を風が流れるようにしている。

【0013】バッテリー収納装置の左端の下部側には、バッテリー収納装置内部に風を送り込むための吸気ダクト2が設けられ、右端の上部側には、バッテリー収納装置内部を循環した風を排出するためのファン3が2個設けられている。吸気ダクト2は、図示のY方向6列の各モジュールバッテリー1に均等に風を供給できるように幅広の形状とされ、また、各モジュールバッテリー1の底面側に風を送り込めるようにバッテリー収納装置に斜めに取り付けられている。

【0014】一方、バッテリー収納装置の上面側の内壁は図2に示すように傾斜しており、これにより、吸気ダクト2から送り込まれた風が均一の流量かつ流速でバッテリー収納装置内部を流れるようにしている。すなわち、モジュールバッテリー1上面とその上部にある内壁との間の隙間を、ファン3が取り付けられた側よりも吸気ダクト2が取り付けられた側を狭くすることで、吸気ダクト2から送り込まれる風の摩擦損失を少なくしている。

【0015】図2に示す矢印は、バッテリー収納装置内部の風の流れを示す。図示のように、吸気ダクト2から送り込まれた風は、図1のY方向に並んだ6列のモジュールバッテリー1の底面側に均等に流れ込み、モジュールバッテリー1の外側ケースの底面に形成されたスリット12からモジュールバッテリー1内部に流れ込む。これにより、モジュールバッテリー1内部のバッテリーセル10が冷却される。モジュールバッテリー1内部に流れ込んだ風は外側ケースの上面に設けられたスリットから排出され、モジュールバッテリー1の上面とその上部にある内壁との隙間を通過してファン3に導かれる。一方、バッテリー収納装置の上面側の内壁は前述したように傾斜しているため、吸気ファン3からの風は通気抵抗を受けることなくファン3に向かってスムーズに流れる。

【0016】このように、本実施例では、モジュールバッテリー1の上面側と下面側に風が流れる隙間を設け、かつモジュールバッテリー1の上面側の内壁を一部傾斜させたため、吸気ダクト2からの風が内壁に衝突することによる摩擦損失分が少なくなり、吸気ダクト2からの風を損失なくファン3に導くことができる。また、モジュールバッテリー1の上面とその上部にある内壁との隙間を、ファン3側よりも吸気ダクト2側を狭くするため、各モ

ジュールバッテリー 1 に均等に風を供給でき、ジュールバッテリー 1 の温度むらを抑制できる。

【0017】さらに、凸形状の固定部材 4、5 によって各ジュールバッテリー 1 を固定するため、振動を受けても各ジュールバッテリー 1 ががたつかなくなり、各ジュールバッテリー 1 を安定に固定できる。なお、この凸形状の固定部材 4、5 はジュールバッテリー 1 間にのみ配置されるため、固定部材 4、5 によって風の流れる方向が妨げられることはなく、逆に固定部材 4、5 によって風の流れる方向を規制でき、各ジュールバッテリー 1 を均等に冷却できる。

【0018】また、バッテリーセル 10 を複数個ずつ組にしてジュールバッテリー 1 に収納し、ジュールバッテリー 1 の底面に風を取り込むためのスリット 12 を形成するため、ジュールバッテリー 1 の底面側を流れる風をジュールバッテリー 1 内部に効率よく取り込める。さらに、本実施例では、バッテリーセル 10 を複数個収納したジュールバッテリー 1 を縦横に複数個ずつ並べてバッテリー収納装置を構成するため、一部のバッテリーセル 10 が液漏れ等を起こしても他のバッテリーセル 10 に被害が及ぶおそれがなく、バッテリーセル 10 の障害を局限化できる。

【0019】上記実施例では、バッテリー収納装置の上面側の内壁を斜めに傾斜する例を示したが、バッテリー収納装置の下面側の内壁の形状を加工してもよい。例えば、図 7 は下面側の内壁を凹曲面状に形成した例、図 8 は下面側の内壁を凸曲面状に形成した例を示す。一般に、吸気ダクト 2 からの風が受ける通気抵抗は、バッテリー収納装置の大きさ、吸気ダクト 2 からの風量、およびジュールバッテリー 1 の数や形状等の種々の条件によって変化するため、これら種々の条件を考慮に入れてバッテリー収納装置下面の形状を決定するのが望ましい。

【0020】上記実施例では、図 1 の X 方向に 4 列、Y 方向に 6 列、ジュールバッテリー 1 を配置したが、バッテリー収納装置に収納するバッテリーの数は上記実施例に限定されない。また、ジュールバッテリー 1 内部に収納するバッテリーセル 10 の数やファン 3 の数も上記実施例に限定されない。

【0021】このように構成した実施例にあつては、バッテリーセル 10 がバッテリー群に、ジュールバッテリー 1 が容器に、それぞれ対応する。

【0022】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、バッテリー群の上面とその上部にあるバッテリー収納装置の内壁との隙間を、ファンの取り付け位置側よりも吸気ダクトの取り付け位置側を狭くしたため、吸気ダクトから供給される風がバッテリー収納装置内部で受ける通気抵抗を軽減できる。したがって、吸気ダクトからの風を損失なくスムーズにファンに導ける。また、ファンの取り付け位置側の隙間を狭くすることで、バッテリー収納装置内部のバッテリー群に均等に風を供給でき、各バッテリーの温度むらを抑制できる。請求項 2 に記載の発明によれば、バッテリーを複数個ずつ組にして容器に収納し、容器の底面にスリットを形成するため、容器の底面側を流れる風を容器内部に効率よく取り込むことができ、容器内部のバッテリーを均等かつ効率よく冷却できる。また、複数のバッテリーを複数の容器に分けて収納するため、一部のバッテリーが液漏れ等を起こしても、その被害が他のバッテリーに及ばなくなる。請求項 3 に記載の発明によれば、バッテリー収納装置内部に収納される複数の容器の間に凸形状の固定部材を取り付けるため、各容器の振動を抑制できる。また、固定部材は容器の間に設けられるため、容器の底面を固定する必要がなく、吸気ダクト 2 からの風を取り込むために容器の底面を利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例のバッテリー収納装置の斜視図。

【図 2】バッテリー収納装置を図 1 の P 方向から見た図。

【図 3】図 2 の A-A 線に沿った断面図。

【図 4】ジュールバッテリーの外側ケースの底面図。

【図 5】図 4 の Q 方向から見た外側ケースの側面図。

【図 6】図 4 の R 方向から見た外側ケースの側面図。

【図 7】バッテリー収納装置の下面側の内壁を凹曲面状に形成した図。

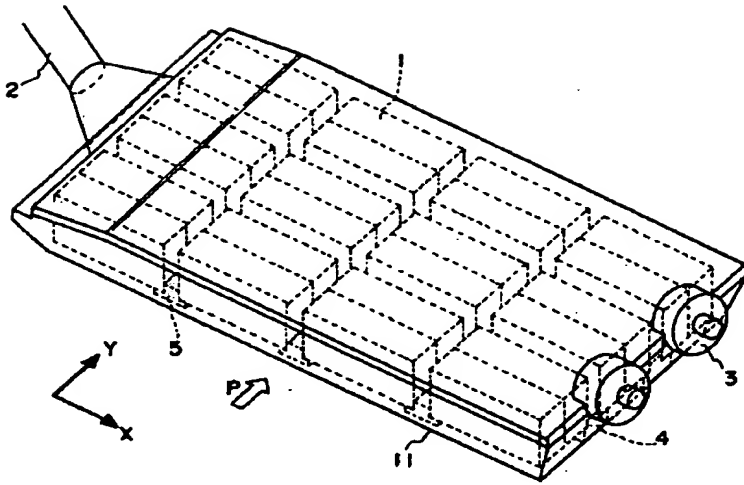
【図 8】バッテリー収納装置の下面側の内壁を凸曲面状に形成した図。

【図 9】従来のバッテリー収納装置の構造を示す図。

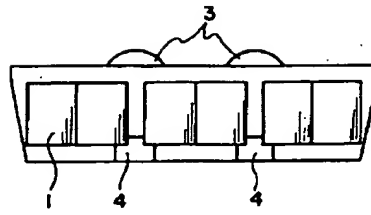
【符号の説明】

- 1   ジュールバッテリー
- 2   吸気ダクト
- 3   ファン
- 4、5   固定部材
- 10   バッテリーセル
- 12   スリット

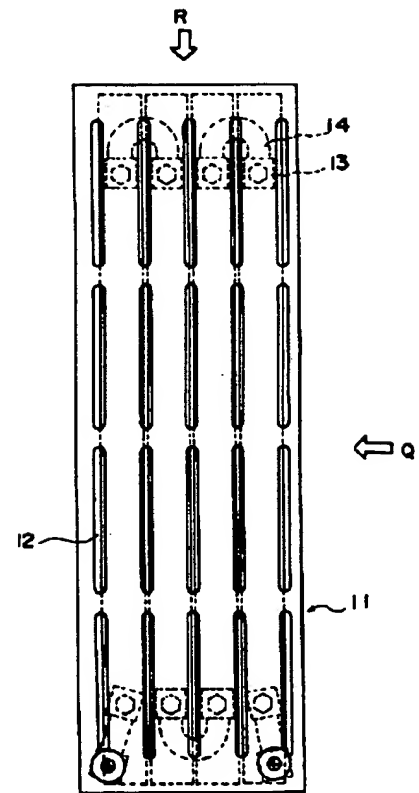
【図1】



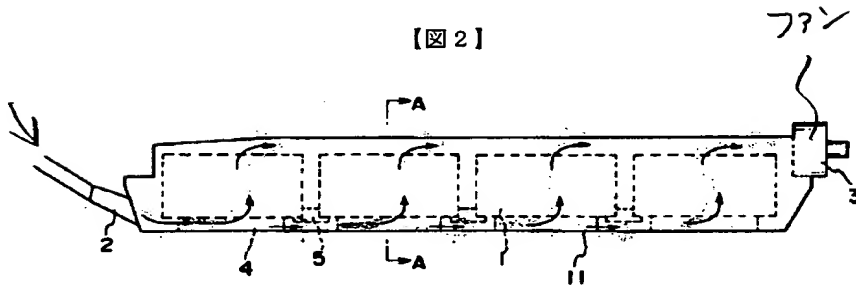
【図3】



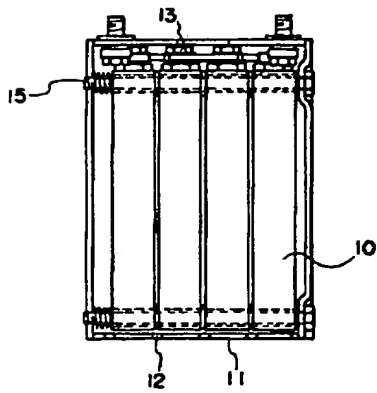
【図4】



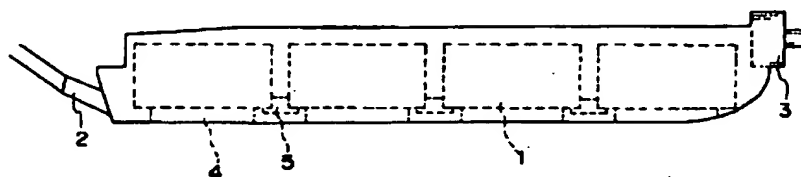
【図2】



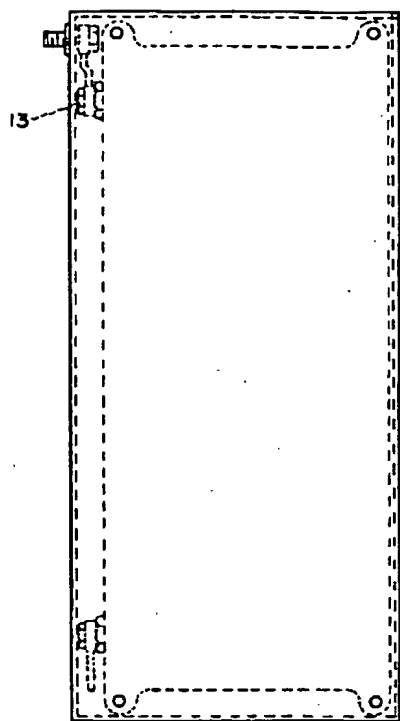
【図6】



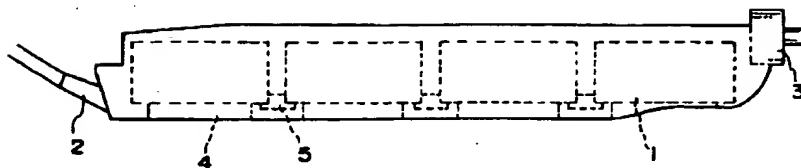
【図7】



【図5】



【図8】



【図9】

